

УДК 616.12-005.4-073.55

О.Я. Ванчуляк, М.М. Вацик, Н.В. Тимошук, Я.С. Кишкан, Н.О. Максимчук

ІНФОРМАТИВНІСТЬ ТА ОПЕРАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ЛАЗЕРНИХ МІКРОСКОПІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДВОПРОМЕНЕЗАЛОМЛЮЮЧИХ СТРУКТУР МІОКАРДА ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ГОСТРОЇ КОРОНАРНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. У статті з позицій доказової медицини обґрунтовується перспективність застосування кореляційного аналізу поляризаційно-неоднорідних лазерних зображень двоприменезаломлюючих структур міокарда для діагностики гострої коронарної недостатності.

Ключові слова: доказова медицина, чутливість, специфічність, кореляційний аналіз, структура міокарда, гостра коронарна недостатність.

Вступ. Структурно-функціональною одиницею міокардіоцитів є саркомер, що складається зі скоротливих білків, зокрема міозину, який володіє властивостями рідких кристалів. За умов гострої коронарної недостатності (ГКН) пошкоджується скоротливий апарат, як найбільш енергоємна структура. Тому для раннього виявлення ГКН перспективно використовувати методи, спрямовані на виявлення зміни променезаломлення.

Мета дослідження. Дослідити можливість застосування кореляційного аналізу поляризаційно-неоднорідних лазерних зображень міокарда для діагностики ГКН.

Матеріал і методи. Як об'єкти дослідження нами використовувалися дві групи зрізів тканини міокарда товщиною 30 ± 5 мкм. Перша група включала міокарди померлих внаслідок ішемічної хвороби серця (ІХС) (30 зразків), друга група – міокарди при гострій коронарній недостатності (ГКН) (35 зразків).

Дослідження структури лазерних зображень тканини міокарда проводилося у традиційному розташуванні поляриметра (рис. 1) [1].

Дослідження зображень зрізів міокарда проводилося за стандартною методикою [2]. Для оцінювання координатної впорядкованості розподілу еліптичності поляризації в площині гістологічного зрізу міокарда використовувався метод автокореляції [3]. В основу визначення інформативності даного об'єктивного аналізу з позицій доказової медицини покладено наступні операційні характеристики сили методу: чутливість, специфічність, точність, прогностичність позитивного результату, прогностичність від'ємного результату.

Результати дослідження та їх обговорення. Досліджено координатні розподіли еліптичності поляризації та гістограми розподілу їх значень у лазерному мікроскопічному зображенні фібрилярних двоприменезаломлюючих структур гістологічного зрізу тканини міокарда групи 1 (рис. 2а). Наявність двоприменезаломлення речовини міозинових фібрил позаклітинної матриці тканини міокарда групи 1 ілюструє дещо асиметричну відносно головного екстремуму ($\beta_0=45^\circ$) гістограму випадкових значень β (рис. 2б).

Співвідношення між величиною головного екстремуму та іншими локальними екстремальними значеннями складає 100 до 1, що зумовлює високе значення ексцесу розподілу еліптичності зображення зразка групи 1.

Поляризаційна мапа і гістограма значень еліптичності поляризації лазерного зображення зрізу тканини міокарда групи 2 показані на рис. 3.

Встановлено кореляційну структуру поляризаційних мап $\beta(m \times n)$ лазерних мікроскопічних зображень двоприменезаломлюючих структур зрізів тканини міокарда групи 1 і групи 2, яка графічно характеризується автокореляційною функцією $K^\beta(\Delta m)$ (рис. 4).

З одержаних даних видно, що координатний розподіл величин еліптичності поляризації лазерного зображення гістологічного зрізу тканини міокарда групи 1 менш однорідний ніж групи 2.

На даний факт вказує більш повільне спадання відносних значень автокореляційної функції $K^\beta(\Delta m)$ для поляризаційної мапи $\beta(m \times n)$ лазерного мікроскопічного зображення тканини міокарда з гострою коронарною недостатністю (рис. 4б) у порівнянні з аналогічною кореляційною залежністю, що була одержана для тканини групи 1 (рис. 4а).

Проведено порівняльний аналіз значень і діапазонів зміни кореляційних параметрів S^β , Q_2^β і Q_4^β координатних розподілів еліптичності поляризації $\beta(m \times n)$ лазерних мікроскопічних зображень двоприменезаломлення зрізів тканини міокарда обох груп (табл. 1).

З одержаних даних експериментальних досліджень кореляційної структури розподілів еліптичності поляризації зразків тканин міокарда впливає об'єктивна можливість достовірної діагностики настання смерті внаслідок гострої коронарної недостатності. Найбільш інформативними виявився кореляційний момент 4-го порядку, що характеризує автокореляційну функцію розподілу значень еліптичності поляризації лазерних зображень зрізів тканини міокарда. Для випадку гострої коронарної недостатності його величини зменшуються у два рази.

Визначені на основі матриці рішень (табл. 2) операційні характеристики кореляційного аналізу структури двоприменезаломлення зразків гісто-

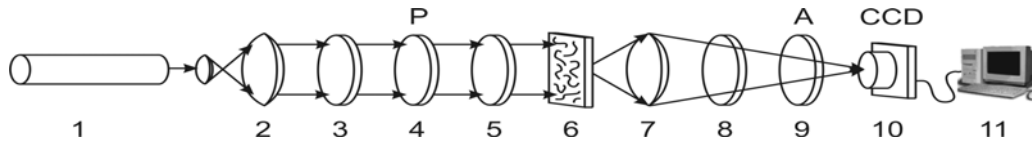


Рис. 1. Оптична схема поляриметра: 1. He-Ne лазер; 2. Коліматор; 3. Чвертьхвильова платівка; 4. Поляризатор; 5. Чвертьхвильова платівка; 6. Об'єкт дослідження; 7. Мікрооб'єктив; 8. Чвертьхвильова платівка; 9. Аналізатор; 10. CCD камера; 11. Персональний комп'ютер

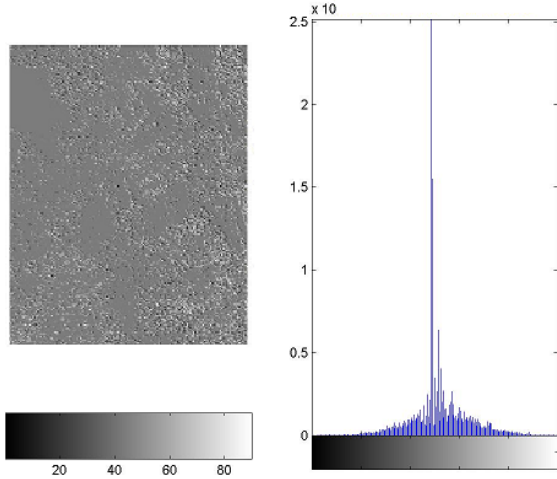


Рис. 2. Мікроскопічне зображення зрізу тканини міокарда групи 1: а - двовимірний (m×n) розподіл еліптичності поляризації β; б - гістограми випадкових значень еліптичності поляризації β

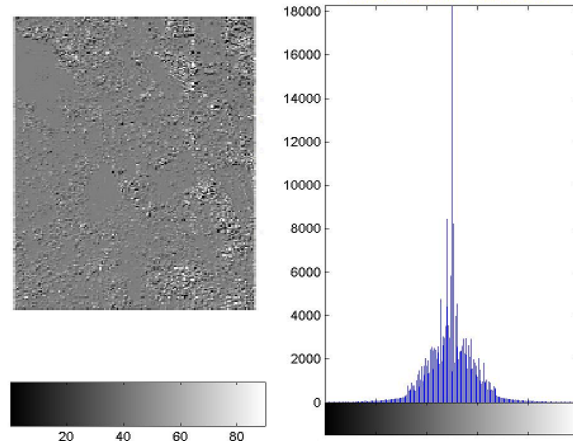


Рис. 3. Лазерне мікроскопічне зображення гістологічного зрізу тканини міокарда групи 2: а - двовимірний (m×n) розподіл еліпсів еліптичності поляризації β; б - гістограми їх випадкових значень еліптичності поляризації β

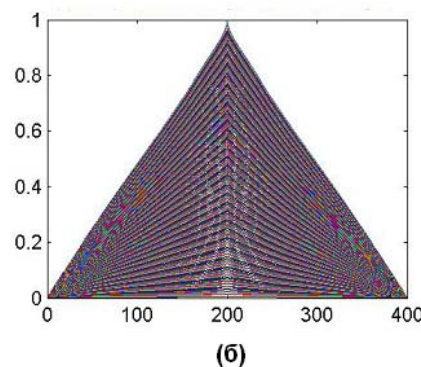
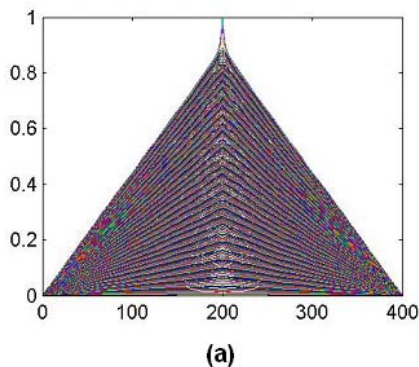


Рис. 4. Автокореляційні функції розподілів еліптичності поляризації β у лазерних зображеннях кристалічних структур зрізів тканини міокарда: а- за умов ІХС; б- за умов ГКН

Таблиця 1

Кореляційні площа S^β , дисперсія Q_2^β та ексцес Q_4^β автокореляційних функцій $K^\beta(\Delta m)$ розподілів $\beta(m \times n)$ лазерних зображень зрізів тканини міокарда

Параметри	Група 1 (17 зразків)	Група 2 (14 зразків)
S^β	0,22±0,031	0,26±0,029
Q_2^β	0,25±0,027	0,29±0,028
Q_4^β	0,61±0,072	0,32±0,043

логічних зрізів міокарда групи 1 (ІХС) і групи 2 (ГКН), наведені в таблиці 3.

Результати застосування даного об'єктивного параметра методу кореляційного аналізу мікроскопічних зображень двопронезаломлення

міокарда зведено у матрицю рішень, яку ілюструє таблиця 2.

Визначені на основі матриці рішень (табл. 2) операційні характеристики кореляційного аналізу структури двопронезаломлення зразків гісто-

Таблиця 2

Розподіл зразків за кореляційним аналізом структури двопронезаломлення зразків гістологічних зрізів міокарда групи 1 (ІХС) і групи 2 (ГКН)

Статистичний аналіз	Патологія		Всього
	ІХС, група 1	ГКН, група 2	
Кореляційний момент 4-го порядку			
Позитивні	4	12	16
Негативні	13	2	15
Всього	17	14	31

Таблиця 3

Операційні характеристики інформативності кореляційного аналізу структури двопронезаломлення зразків гістологічних зрізів міокарда групи 1 (ІХС) і групи 2 (ГКН)

Параметри	Q_4^β
Чутливість Se , %	86
Специфічність Sp , %	76
Точність Ac , %	81
Прогностичність позитивного результату $+VP$, %	75
Прогностичність негативного результату $-VP$, %	87

логічних зрізів міокарда групи 1 (ІХС) і групи 2 (ГКН), наведені в таблиці 3.

Висновки

1. З позицій доказової медицини досліджено інформативність методу кореляційного аналізу структури двопронезаломлення гістологічних зрізів міокарда при гострій коронарній недостатності.

2. Визначено сукупність основних (чутливість і специфічність) і допоміжних (точність, прогностичність позитивного та прогностичність негативного результату) операційних характеристик сили методу на основі застосування кореляційного моменту 4-го порядку мап еліптичності мікроскопічних зображень гістологічних зрізів міокарда.

Перспективи подальших досліджень Для проведення диференційної діагностики перспективними є вивчення структури серцевого м'яза за умов інших патологій.

Література

1. Лазерна поляризаційна морфологія біологічних тканин: статистичний і фрактальний підходи. Монографія / О. Г. Ушенко, В. П. Пішак, О.В. Ангельський, Ю. О. Ушенко. – Чернівці: Колір-Друк, 2007. – 314 с.
2. Polarization visualization and selection of biotissue image two-layer scattering medium / O.V. Angelsky, A.G. Ushenko, D.N. Burcovets [et al.] // J. Biomed. Opt. – 2005. – Vol. 10, № 1. – P. 014010.
3. Ushenko Yu. A. Statistical structure of polarization-inhomogeneous images of biotissues with different morphological structures / Yu. A. Ushenko // Ukr. J. Phys. Opt. – 2005. – Vol. 6, No.2. – P. 63-70.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ И ОПЕРАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА ЛАЗЕРНЫХ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЛУЧЕПРЕЛОМЛЯЮЩИХ СТРУКТУР МИОКАРДА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОЙ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

О.Я. Ванчуляк, М.М. Вацик, Н.В. Тимошук, Я.С. Кишкан, Н.О. Максимчук

Резюме. В статье с позиций доказательной медицины обосновывается перспективность применения корреляционного анализа поляризационно-неоднородных лазерных изображений лучепреломляющих структур миокарда для диагностики острой коронарной недостаточности.

Ключевые слова: доказательная медицина, чувствительность, специфичность, корреляционный анализ, структура миокарда, острая коронарная недостаточность.

INFORMATIONAL CONTENT AND OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF A CORRELATION ANALYSIS OF LASER MICROSCOPIC IMAGES OF THE REFRACTANCE STRUCTURES OF THE MYOCARDIUM FOR THE DIAGNOSTICS OF ACUTE CORONARY INSUFFICIENCY

O.Ya. Wanchulyak, M.M. Vatsyk, N.V. Tymoshchuk, Ya.S. Kyshkan, N.O. Maksymchuk

Abstract. This paper, from the standpoint of evidence-based medicine, justifies the prospects of using correlation

analysis of polarization-inhomogeneous laser images of ray-refractive structures of the myocardium for the diagnosis of acute coronary insufficiency.

Key words: evidence-based medicine, correlation analysis, the structure of infarction, acute coronary insufficiency.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. В.Т. Бачинський

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 3 (67), part 1. – P. 25-28

Надійшла до редакції 10.06.2013 року

© О.Я. Ванчуляк, М.М. Вацик, Н.В. Тимошук, Я.С. Кишкан, Н.О. Максимчук, 2013

УДК 61:34:378.091.33+346-054.62

О.О. Верлан-Кульшенко, Є.М. Гуцол

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ МЕДИЧНОГО ПРАВА ІНОЗЕМНИМ СТУДЕНТАМ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

Резюме. У статті розглядаються проблемні питання правової освіти іноземних студентів у вищих медичних навчальних закладах України, також подані пропозиції щодо адаптації окремих тем із медичного права до сприйняття громадянами іноземних держав.

Ключові слова: медичне право, медична діяльність, міжнародний нормативно-правовий акт, правова освіта.

Вступ. Бухарестська декларація етичних цінностей і принципів вищої освіти зазначає, що університети не слід розглядати як науково-технічні «фабрики», що працюють у глобальній економіці, їх інтелектуальні і культурні задачі є більш важливими в суспільстві і визначаються тим, що університети не можуть бути вільними від етичних цінностей і норм, важливих для академічного, культурного і політичного розвитку співробітників і студентів, а також впливають на моральний облік суспільства в цілому [1].

При цьому процес інтернаціоналізації освіти ставить перед вищими навчальними закладами України досить гостро питання інкорпорації у вітчизняні навчальні плани і програми тем, які б охоплювали загальні європейські тенденції у вирішенні окремого питання або носили уніфікований для багатьох країн характер. Особливо гостро це питання стоїть при вивченні студентами-іноземцями у вищих медичних закладах курсу «Медичне правознавство». Проблема полягає, насамперед, у тому, що світова правова система розподілена на різні правові сім'ї: романо-германську, англо-американську та релігійну. Вони поділяються не тільки своїм баченням особи в системі правових відносин, специфікою розгляду справ у суді, але й формують у людини відповідну систему правової культури та правової свідомості. Відповідно, студенту-представнику іноземної держави, необхідно не тільки вивчити суто спеціальні дисципліни, але й сприйняти, нерідко, нову для себе систему правових цінностей і вміло їх застосовувати під час практики в медичному закладі в Україні.

У вітчизняній науковій літературі в роботах І. Беха, Н. Діденка, М. Добрускіна, Н. Лавриченка, Л. Карамушки, О. Пошетун, Я. Радиша, Л. Сохань, І. Сенюти, С. Стеценка, О. Уварової та інших не раз обговорювались проблеми виховання сучасної вітчизняної вузівської молоді, її якісної правової підготовки у сфері охорони здоров'я [2]. За результатами цих досліджень, удосконалення правової підготовки вбачається в необхідності організаційних і змістових змін, які сприятимуть формуванню в майбутніх фахівців здатності орієнтуватись у вітчизняному законодавстві, реалізовувати свій творчий потенціал, психологічно, соціально і професійно адаптуватись до будь-яких обставин, оволодіти високим рівнем правової культури мислення і поведінки. Але все це можливе за умов наявності певних правових знань законодавства України, які в студентів-іноземців відсутні.

Мета дослідження. Провести аналіз сучасної програми з «медичного правознавства» для студентів вищих медичних закладів та подати пропозиції щодо її адаптації до сприйняття громадянами іноземних держав.

Результати дослідження та їх обговорення. На даний час, студенти-медики отримують базові правові знання протягом одного семестру на четвертому році навчання. При цьому час, виділений на отримання правової інформації та здобуття навичок щодо практичного застосування норм права складає 45 годин, враховуючи самостійну позааудиторну роботу. Тематика лекційних та практичних занять пов'язана в основному з особливостями вітчизняного законодавства у сфері